



59-132079

Cited Reference in Search Report

Laid-open Patent Application No. 59-132079 laid open on July 30, 1984

Patent Application No. 58-4237 filed on January 17, 1983

Applicant: Nippon Telegraph & Telephone Public Corp.

Inventors: Gen Suzuki

Title: Manual Operation Input Unit

Claim:

1. A manual operation input unit provided with:  
an image input part 2 for converting the configuration and position of human hand and fingers 1 into two-dimensional image information;

configuration/position cutout part 3 for removing background image 8 from the two-dimensional image information entered in said image input part 2 and taking only the two-dimensional configuration and position of the hand and fingers 1;

characteristic extraction part 4 for removing individual information from the two-dimensional configuration pattern information taken by said configuration/position cutout part 3, and extracting the characteristic of the universal operation configuration pattern of the hand and fingers 1, said individual information being changes by individuals in the size of hand and fingers;

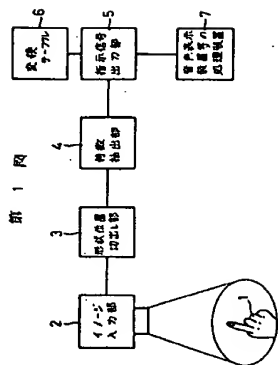
conversion table 6 for listing the characteristic of the operation configuration pattern of the hand and fingers 1 extracted by said characteristic extraction part 4 corresponding to indication information; and

indication signal output part 5 for converting the operation configuration pattern of the hand and fingers 1 extracted by said characteristic extraction part 4 into a specified indication signal and transmitting said indication signal outside.

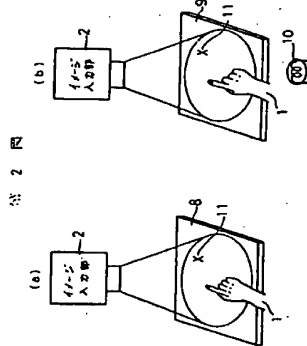
Other reference numerals in drawing figures:

1..human hand, 7...process unit, 9...transparent background plate, 10...lighting, 11...absolute position reading mark

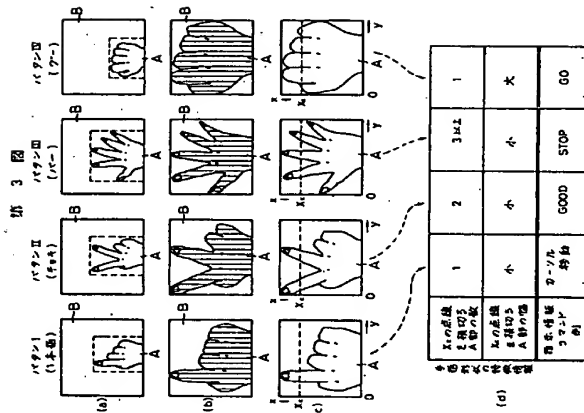




第 1 図



第 2 図



第 3 図

### 特開55-132079 (3)

う各々の指示番号に対応づけた番号の列を示している。

また、位置の検出については、例えばパターンI (1本指) の場合は、入力部2で入力した二次元のインテリジェントな検出を、Y座標でとらえ、その中の1本指の指示位置を検出して、特定位置の指示情報とすることとできる。総列位置検出用マーク11のX、Y座標と比較することにより、指示位置の総列位置を検出することも容易に実現できる。

以上説明したように、この説明は手操作の形状をインテリジェントな検出として検出することにより、指示番号と位置とを関連させることができるので、非常に多くの操作性のよい手操作入力に適用できる。また、あらゆる手の形状にも適用することとできる時の優れた利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの説明の一実施例の構成を示す図、第2図(a)、(b)は第1図の要部における入力部2の入力部の構成をそれぞれ示す図、第3図は第1

手・指・インテリジェントな検出、手のひらを面としてとらえたとき指示方向とX軸とY座標で表示し、X座標とY座標とする二次元のX、Y座標で表示し、X座標とY座標と座標の検出位置との中間点X、Y座標とし、二次元のX、Y座標で表示されている)を検出する。手の部分Aの位置および検出された部分の位置を、手・指の位置として検出する。このようにして、インテリジェントな検出を二次元的にデジタル化しておくことにより、インテリジェントな検出の検出により容易に実現できる。

指示番号出力部5は、検出出力部4から手・指の形状の検出情報を受け取り、第3図(d)に示すような検出パターンと対応することにより、指示番号と検出位置7へ出力する。手・指の形状の検出情報と検出位置7への指示番号との対応は、用途により自由に決めることができる。第3図(d)の例に示すのは、パターンI (1本指) をGOOD、パターンII (2本指) をSTOP、パターンIII (3本指) をGOとい

1 図の実施例の動作説明のための各図の注釈例を示す図である。

図中、1は人間の手、2は入力部、3は形状・位置検出部、4は検出出力部、5は指示番号出力部、6は検出パターン、7は検出位置、8は指示番号、9は検出位置、10は検出位置、11は検出位置検出用マークである。

代理人 小 村 利 雄 (特許代理人)

② 公開特許公報 (A)

昭59—132079

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 06 K 11/06  
G 06 F 3/02

識別記号

庁内整理番号  
Z 6619—5B  
6798—5B

④ 公開 昭和59年(1984) 7月30日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑤ 手操作入力装置

横須賀市武1丁目2356番地日本  
電信電話公社横須賀電気通信研  
究所内

⑥ 特 願 昭58—4237

⑦ 出 願 昭58(1983) 1月17日

⑧ 発 明 者 鈴木元

⑨ 出 願 人 日本電信電話公社

⑩ 代 理 人 弁理士 小林将高 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

手操作入力装置

2. 特許請求の範囲

(1) 人間の手および指操作の形状および位置を  
二次元のイメージ情報へ変換するイメージ入力部、  
前記イメージ入力部に入力された二次元のイメー  
ジ情報から背景の部分を除き手および指の二次  
元的形状および位置のみを切り出す形状・位置切  
出し部、この形状・位置切出し部で切り出された  
手および指の二次元的形状・位置情報から各個人  
ごとの手・指の大きさや形の違い等の個人的情報  
を除き普遍的な手・指の操作形状・位置の特徴  
を抽出する特徴抽出部、この特徴抽出部で抽出さ  
れた手および指の操作形状・位置の特徴を指示情  
報と対応させた変換テーブル、およびこの変換テ  
ーブルに基づき前記特徴抽出部からの手および指  
の操作形状・位置を特定の指示信号に変換して外  
部へ出力する指示信号出力部とからなることを特  
徴とする手操作入力装置。

(2) イメージ入力部は、二次元イメージ入力部  
であり、かつ人間の手および指の色あるいは明る  
さと異なる単一色の背景部を備えたことを特徴と  
する特許請求の範囲第(1)項記載の手操作入力装置。

(3) イメージ入力部は、二次元イメージ入力部  
であり、かつ照明部との中間にその上で手操作を  
行わせる透明形背景板を備えたことを特徴とする  
特許請求の範囲第(1)項記載の手操作入力装置。

(4) 特徴抽出部は、手操作形状の二次元ボタン  
を手首から指先へ向う方向をx座標とし、指先位  
置と指のつけ根位置との中間点を判別位置として、  
その位置を横切る手・指ボタン部分の数および幅  
により手操作として指示された指の本数の特徴情  
報を抽出することを特徴とする特許請求の範囲第  
(1)項記載の手操作入力装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、手操作により各種の指示情報を電  
算機等へ入力する手操作入力装置に関するもので  
ある。

従来のこの種装置としては、ライトペン、ジョ

イステイック、マウス等があるが、これらは人間が何らかのハードウェアを手によって操作することにより、その動作や位置を入力するものであつた。このため、手操作の速度はそのハードウェアに制限されており、人間がそのハードウェアを物理的に動かすための操作エネルギーを消費するため、操作性が悪い、あるいは手が疲れる等の欠点があつた。

この発明は、これらの欠点を解決するため、手操作の形状をイメージとして入力して判別処理することにより手で持つハードウェアなしで指示入力を可能としたものである。以下図面についてこの発明を詳細に説明する。

第1図はこの発明の一実施例を示す構成図であつて、1は人間の手、2はイメージ入力部、3は形状・位置切出し部、4は特徴抽出部、5は指示信号出力部、6は特徴と指示信号との変換テーブル、7は電算機、音声装置、表示装置等の処理装置である。

これを動作するには、人間の手1の形状、位置

は照明、11は絶対位置検取用マークである。イメージ入力部2としては、通常二次元イメージ入力素子として使われているテレビカメラやCCD、MOS等の固体素子センサ入力素子等を用いて実現できる。また、次の形状・位置切り出しを容易にするためには、第2図(a)に示す人間の手1の背景部8として手1の色または明るさと異なる単一色のボード、紙等を配置することが有効である。その他背景として、第2図(b)に示すガラスやプラスチック等の透明形背景板9を用い、その背後から照明10により照明することにより、手1の形状を彫絵のように入力することも形状切り出しを容易にするために有効である。手1の位置検出を背景部8の絶対位置として検出する場合には、絶対位置検取用マーク11を背景部8および透明形背景板9へ配置することにより絶対位置を容易に検出できる。

第3図は形状・位置切出し部3、特徴抽出部4、指示信号出力部5の動作例であつて、ボタンI(1本指)、ボタンII(チョキ)、ボタンIII(パー)、

をイメージ入力部2により二次元のイメージ情報として入力する。この二次元のイメージ情報は、形状・位置切出し部3へ伝達され、背景との比較により手・指の形状やイメージ画面上の相対位置および絶対位置が形状・位置情報として切り出される。

次いで、この形状・位置情報は特徴抽出部4へ伝達され、個人ごとの手・指の大きさの違い等、個人的特性が除去され、普遍的な手・指の操作形状の特徴として抽出される。このようにして抽出された手・指の操作形状の特徴情報は、指示信号出力部5へ伝達され、あらかじめ定められた手・指の操作形状特徴と指示情報との変換テーブル6と対照され、処理装置7への指示情報に変換されて出力する。このような手・指形状および位置の認識作用により、ボタン、ジョイスティック、マウス等の直接的手操作ハードウェアを介さずに、指示情報を電算機等7へ伝達することができる。

第2図(a)、(b)はイメージ入力部2の実施例であつて、8は背景部、9は透明形背景板、10

ボタンI(グー)の4種類の指示情報を、手操作により入力する場合の動作の例を示したものである。

形状・位置切出し部3は、イメージ入力部2から第3図(a)に示すような二次元のイメージ情報を受け取り、この情報から手・指の部分Aと背景の部分Bとを分離して、第3図(b)のような形状情報を切り出す。この動作は、手・指の部分Aと背景の部分Bとの色あるいは明るさの差に注目し、その差を分離し得る色あるいは明るさのしきい値を設定して、二次元面内各点の色あるいは明るさをしきい値と比較することにより、手・指の部分Aと背景の部分Bとを第3図(b)のように容易に分離することができる。

特徴抽出部4は、形状・位置切出し部3から第3図(b)に示すような手・指の部分Aと背景の部分Bとを分離したイメージ情報を受け取り、この情報から手・指の操作形状の特徴を抽出する。この動作を行うには、例えば第3図(c)に示してあるように、形状・位置切出し部3から伝達された

手・指イメージ情報を、手のひらを面としてとらえたとき指先方向を $x$ 軸とし、と直角方向を $y$ 軸とする二次元の $x, y$ 座標で表示し、 $x$ 軸上の指先位置と指のつけ根位置との中間点 $x_0$ を設定し、二次元面上の $x = x_0$ で表わされる直線(第3図(c)では点線で表示されている)を横切った手・指の部分Aの個数および横切った部分の幅を手・指形状の特徴として抽出する。このような計算は、イメージ情報を二次元的にデジタル化しておくことにより、マイクロコンピュータ等の演算機により容易に実現できる。

指示信号出力部5は、特徴抽出部4から手・指形状の特徴情報を受け取り、第3図(d)に示すような変換テーブル6と対照することにより、指示信号を処理装置7へ出力する。手・指形状の特徴情報と処理装置7への指示信号との対応は、用途により自由に決めることができる。第3図(d)の例においては、ボタンI(1本指)をカーソル移動、ボタンII(チョキ)をGOOD、ボタンIII(パー)をSTOP、ボタンIV(グー)をGOとい

う各々の指示信号に対応した場合の例を示している。

また、位置の検出については、例えばボタンI(1本指)の場合には、イメージ入力部2で入力した二次元のイメージ情報全体を $x, y$ 座標でとらえ、その中での1本指の指先位置を検出して、特定位置の指示情報とすることができる。絶対位置検取用マーク11の $x, y$ 座標と比較することにより、指先部の絶対位置を検出することも容易に実現できる。

以上説明したように、この発明は手操作の形状をイメージ情報として形状認識することにより、指示信号に変換し転送することができるので、彼れにくく操作性のよい手操作入力に応用できる。また、ろうあ者の手話認識にも応用することができる等の優れた利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

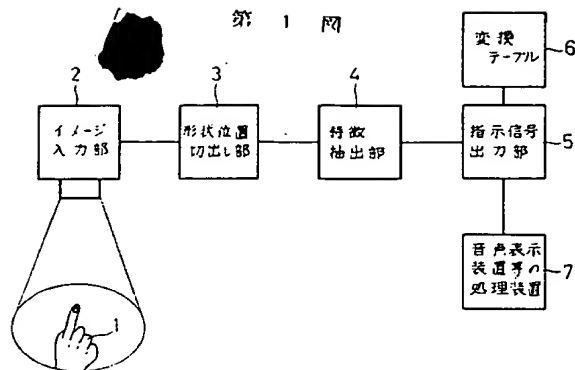
第1図はこの発明の一実施例の構成を示す図、第2図(a)、(b)は第1図の実施例におけるイメージ入力部の構成をそれぞれ示す図、第3図は第

1図の実施例の動作説明のための各部のボタン例を示す図である。

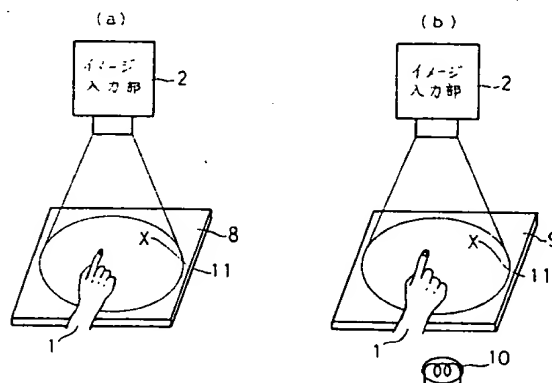
図中、1は人間の手、2はイメージ入力部、3は形状・位置抽出部、4は特徴抽出部、5は指示信号出力部、6は変換テーブル、7は処理装置、8は背景部、9は透明形背景板、10は照明、11は絶対位置検取用マークである。

代理人 小林 裕 高橋 謙二 (ほか1名)

第 1 図



第 2 図



第 3 図

